

PCT/JP03/12250

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

10/529438
10.11.03

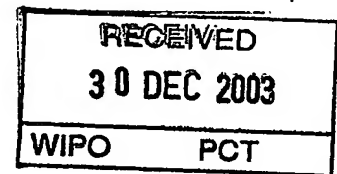
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 9月26日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-280111
[ST. 10/C]: [JP2002-280111]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社荏原製作所

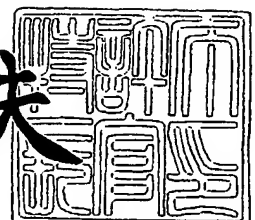


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 1-020902-1

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F25B 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所
内

【氏名】 井上 修行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所
内

【氏名】 入江 毅一

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 株式会社荏原製作所
内

【氏名】 福住 幸大

【特許出願人】

【識別番号】 000000239

【氏名又は名称】 株式会社荏原製作所

【代理人】

【識別番号】 100096415

【弁理士】

【氏名又は名称】 松田 大

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 055066

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】	要約書	1
【プルーフの要否】	要	

【書類名】 明細書

【発明の名称】 吸収冷凍機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 再生器、凝縮器、吸収器、蒸発器、補助再生器及び補助吸収器を備えた吸収冷凍機において、前記再生器からの濃溶液を、前記補助再生器で加熱して冷媒蒸気を発生させてさらに濃縮し、前記吸収器からの希溶液を前記補助吸収器で冷却しながら、前記補助再生器からの冷媒蒸気を吸収させる構成にすると共に、前記補助再生器から前記吸収器へ導かれる濃溶液と、前記補助吸収器から再生器に送られる希溶液との間で熱交換をする低温側熱交換器を設け、さらに、前記低温側熱交換器を出て再生器に送られる希溶液を、前記再生器から前記補助再生器に導かれる濃溶液で加熱する高温側熱交換器を設けたことを特徴とする吸収冷凍機。

【請求項 2】 前記吸収器を低圧吸収器と高圧吸収器に、前記蒸発器を低圧蒸発器と高圧蒸発器に区分し、冷水を先ず高圧蒸発器に導き、冷却された冷水を次いで低圧蒸発器に導くと共に、前記補助再生器からの濃溶液を先ず低圧吸収器に導き、低圧蒸発器からの冷媒蒸気を吸収させ、低圧吸収器で冷媒蒸気を吸収した溶液を高圧吸収器に導き、高圧蒸発器からの冷媒蒸気を吸収させ、該希溶液を前記補助吸収器に導くように構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の吸収冷凍機。

【請求項 3】 再生器、凝縮器、吸収器、蒸発器、補助再生器及び補助吸収器を備えた吸収冷凍機において、前記再生器からの濃溶液を、前記補助再生器で加熱して冷媒蒸気を発生させてさらに濃縮し、前記吸収器からの希溶液を前記補助吸収器で冷却しながら、前記補助再生器からの冷媒蒸気を吸収させる構成にすると共に、前記補助再生器の伝熱面積を、前記再生器の伝熱面積の $1/3$ 以下、前記補助吸収器の伝熱面積を、前記吸収器の伝熱面積の $2/3$ 以下としたことを特徴とする吸収冷凍機。

【請求項 4】 前記吸収冷凍機において、熱源流体を先ず再生器に導き、次いで、補助再生器に導くように構成したことを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の吸収冷凍機。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、吸収冷凍機に係り、特に、エンジンの冷却排熱（ジャケット温水）、工場プロセスの冷却排熱、ボイラー排ガスからの温水回収熱など、比較的温度の低い温水、例えば60～70℃程度の温水を熱源とする吸収冷凍機に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

【特許文献1】 特公昭55-51151号公報

【特許文献2】 特公昭58-33467号公報

エンジンの冷却排熱（ジャケット温水）、工場プロセスの冷却排熱など60～70℃程度の比較的低温の排熱は、世の中に多量に存在するが、これらの排熱は、温度が低いため、利用先が少なく、直接的あるいは冷却塔を介して間接的に廃棄することが多い。

排温水を加熱源とし、冷水を製造する吸収冷凍機が知られている。冷却塔による30～31℃程度の冷却水を冷却源として、空調用途の7℃程度の冷水を作る例として、図7に、デューリング線図上に描いた単効用吸収サイクルを示す。

【0003】

蒸発器Eで冷媒が蒸発し、図中のE-A間の破線の如く移動し、吸収器Aに吸収される。濃度の低下した希溶液は、再生器Gにて外部からの熱源で加熱され、蒸発器で蒸発した冷媒と同量の冷媒蒸気を放出して、濃縮されて吸収器Aに戻る。この際、熱回収のため熱交換器Xを利用する（濃溶液側X2と希溶液側X1とで熱交換する）。再生器Gで発生した冷媒蒸気は、図中のG-C間の破線の如く移動し、凝縮器Cで凝縮し、冷媒液となる。この冷媒液は、凝縮器Cから蒸発器Eに戻る。

蒸発温度5℃、吸収器出口温度35℃、凝縮温度35℃程度とすると、再生器の溶液温度は、69～74℃程度となり、加熱源となる温水入口温度は75℃程度は必要になる。

即ち、単効用吸収冷凍機では、65～70の温水は加熱源として温度が低すぎて、7℃程度の冷水は製造できなくなっている。

【0004】

また、市場には60～65℃前後の排温水を加熱源とし、冷却塔による30～31℃程度の冷却水を冷却源として、空調用途の10℃以下の冷水を製造可能な冷凍機として、二段濃縮型の吸収冷凍機がある。

図8に、デューリング線図上に描いた二段濃縮型吸収サイクルで、両再生器GL、GHがほぼ同面積、両吸収器AL、AHもほぼ同面積を持つとした場合の例であり、一般的な面積関係のサイクル例を示す。

蒸発器Eで冷媒が蒸発し、図中のE-AL間の破線の如く移動し、吸収器ALに吸収される。

濃度の低下した希溶液は、低压再生器GLにて外部からの熱源で加熱され、蒸発器で蒸発した冷媒と同量の冷媒蒸気を放出して、濃縮されて吸収器ALに戻る。この際、熱回収のため低温側熱交換器XLを利用する（濃溶液側XL2と希溶液側XL1とで熱交換する）。

【0005】

一方、低压再生器GLで発生した冷媒蒸気は、図中のGL-AH間の破線の如く移動し、高压吸収器AHに吸収される。高压吸収器AHで濃度の低下した希溶液は高压再生器GHにて外部からの熱源で加熱され、低压再生器GLで発生した冷媒と同量即ち蒸発器Eで蒸発した冷媒と同量の冷媒蒸気を放出して、濃縮されて高压吸収器AHに戻る。溶液の熱回収のため高温側熱交換器XHを利用する（濃溶液側XH2と希溶液側XH1とで熱交換する）。

高压再生器GHで発生した冷媒蒸気は、図中のGH-C間の破線の如く移動し、凝縮器Cで凝縮し、冷媒液となり、この冷媒液は凝縮器Cから蒸発器Eに戻る。

【0006】

以上のように、二段濃縮型吸収冷凍機は、構成機器が多くなって、装置が大きくなり、かつ高压再生器GH及び低压再生器GLで、蒸発器Eで発生した冷媒蒸気と同量の冷媒蒸気を二度発生させる必要があり、熱効率は通常の単効用型吸収

冷凍機の半分以下と低くなり、実際に採用されることは少ないものであった。

また、65℃前後の排温水を加熱源として運転可能な冷凍機として、吸着冷凍機もあるが、その装置は二段濃縮型吸収冷凍機よりもさらに大きく、高価であり、かつ高圧熱効率も低いものであり、殆ど使用されていない。

さらに、単効用型と二段型濃縮型の吸収冷凍機の中間の吸収冷凍機として、高圧と低圧の吸収器と再生器を有する吸収冷凍機が、特公昭55-51151号公報、特公昭58-33467号公報に記載されているが、これらの吸収冷凍機では、ある程度は前記の二段型濃縮型のものより装置は小さくまた熱効率もよくなるが、より熱効率のよい吸収冷凍機が要望されていた。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記従来技術に鑑み、熱交換器の設置位置を改善し、より効率がよく、しかもコンパクトな、60～70℃程度の温水を熱源とする吸収冷凍機を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本発明では、再生器、凝縮器、吸収器、蒸発器、補助再生器及び補助吸収器を備えた吸収冷凍機において、前記再生器からの濃溶液を、前記補助再生器で加熱して冷媒蒸気を発生させてさらに濃縮し、前記吸収器からの希溶液を前記補助吸収器で冷却しながら、前記補助再生器からの冷媒蒸気を吸収させる構成にすると共に、前記補助再生器から前記吸収器へ導かれる濃溶液と、前記補助吸収器から再生器に送られる希溶液との間で熱交換をする低温側熱交換器を設け、さらに、前記低温側熱交換器を出て再生器に送られる希溶液を、前記再生器から前記補助再生器に導かれる濃溶液で加熱する高温側熱交換器を設けたことを特徴とする吸収冷凍機としたものである。

前記吸収冷凍機において、吸収器を低圧吸収器と高圧吸収器に、前記蒸発器を低圧蒸発器と高圧蒸発器に区分し、冷水を先ず高圧蒸発器に導き、冷却された冷水を次いで低圧蒸発器に導くと共に、前記補助再生器からの濃溶液を先ず低圧吸収器に導き、低圧蒸発器からの冷媒蒸気を吸収させ、低圧吸収器で冷媒蒸気を吸

収した溶液を高圧吸収器に導き、高圧蒸発器からの冷媒蒸気を吸収させ、該希溶液を前記補助吸収器に導くように構成とすることができる。

【0009】

また、本発明では、再生器、凝縮器、吸収器、蒸発器、補助再生器及び補助吸収器を備えた吸収冷凍機において、前記再生器からの濃溶液を、前記補助再生器で加熱して冷媒蒸気を発生させてさらに濃縮し、前記吸収器からの希溶液を前記補助吸収器で冷却しながら、前記補助再生器からの冷媒蒸気を吸収させる構成にすると共に、前記補助再生器の伝熱面積を、前記再生器の伝熱面積の $1/3$ 以下、前記補助吸収器の伝熱面積を、前記吸収器の伝熱面積の $2/3$ 以下としたことを特徴とする吸収冷凍機としたものである。

これらの吸収冷凍機において、熱源流体を先ず再生器に導き、次いで補助再生器へ導くように構成することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

次に、本発明を図面を用いて詳細に説明する。

図1は、本発明の吸収冷凍機の一例を示すフロー構成図である。

図1において、Eは蒸発器、Aは吸収器、Gは再生器、Cは凝縮器、AXは補助吸収器、GXは補助再生器、XLは低温側熱交換器、XHは高温側熱交換器、SPは溶液ポンプ、RPは冷媒ポンプ、V1は三方弁、1～4は溶液流路、5は冷媒蒸气流路、6、7は冷媒流路、8は温水、9は冷却水、10は冷水である。

図1の吸収冷凍機において、吸収器Aに導かれた濃溶液は、冷却水9で冷却されながら蒸発器Eからの冷媒蒸気を吸収し、希溶液となる。吸収器Aからの希溶液は、流路1から補助吸収器AXに導かれ、冷却水で冷却されながら補助再生器GXで発生した流路5からの冷媒蒸気を吸収し、さらに濃度の低い希溶液となる。

【0011】

補助吸収器AXを出た希溶液は、流路2から溶液ポンプSPで昇圧され、低温側熱交換器XLに入り、低温側熱交換器XLにて、補助再生器GXから流路4を通り吸収器Aに向かう濃溶液と熱交換し、希溶液温度が上昇し、一方濃溶液は温

度が低下する。希溶液は、次いで高温側熱交換器 X H にて、再生器 G から補助再生器 G X に向かう濃溶液と熱交換し、希溶液はさらに温度が上昇し、一方濃溶液は温度が低下する。

再生器 G で溶液は、熱源となる温水 8 で加熱され、冷媒蒸気を発生して濃縮される。濃縮された濃溶液は、流路 3 から高温側熱交換器 X H の加熱側を経由して補助再生器 G X に入り、熱源の温水 8 で加熱されて冷媒蒸気を発生し、さらに濃縮され、流路 4 から低温側熱交換器 X L の加熱側を経由して吸収器 A に導かれ、溶液サイクルを一巡する。

【0012】

蒸発器 E で、冷媒液は蒸発潜熱で冷水 10 を冷却し、冷媒蒸気となって、吸収器 A の溶液に吸収される。再生器 G で発生した冷媒蒸気は、凝縮器 C にて冷却水 9 で冷却され、冷媒液となって流路 6 から蒸発器 E に導かれる。

この溶液サイクルでは、従来の二段濃縮サイクルが 2 系統に分かれた (図 8) サイクルであるのに対し、1 系統で循環するサイクルであり、しかも、補助再生器 G X で加熱された濃溶液の熱エネルギーを、補助吸収器 A X から再生器 G に向かう希溶液に回収し、再生器 G で加熱された濃溶液の熱エネルギーを、前述の希溶液にさらに熱回収している。

【0013】

次に、図 2 のデューリング線図上のサイクルを用いて説明する。

図 1 に対する溶液サイクルを、図 2 にデューリング線図上で示す。

本発明は、必要な温水温度を下げるために、補助再生器 G X、補助吸収器 A X を利用してサイクル濃度を変化させている。対応する温水温度によって、補助再生器 G X、補助吸収器 A X の伝熱面積を設定すればよい。この図は、補助再生器 G X の伝熱面積を再生器 G の伝熱面積の約 5 %、補助吸収器 A X の伝熱面積を吸収器 A の伝熱面積の約 20 % としたときの例である。

補助再生器 G X では、熱源温度と溶液温度とが大きな差となるので、補助再生器 G X の伝熱面積を小さくしている。また、この温度関係から、熱源となる温水は、高温側を再生器 G の入口に、再生器 G の出口の低温側を補助再生器 G X とし、温水を先ず再生器 G に導き、次いで補助再生器 G X に導くのが好ましい。

【0014】

蒸発器Eで冷媒が蒸発し、図2中のE-A間の破線の如く移動し、吸収器Aに吸収される。

吸収器Aを出た溶液は、そのままの温度、濃度で、補助吸収器AXに入り、補助再生器GXで発生し、図2中のGXからAXに移動する冷媒蒸気を吸収し、さらに濃度の低い希溶液となる。この希溶液は、低温側熱交換器XLの被加熱側XL1を通り、補助再生器GXから低温側熱交換器の加熱側XL2を経由して吸収器Aに導かれる濃溶液によって加熱される。この希溶液は、さらに高温側熱交換器XHの被加熱側XH1を通り、再生器Gから高温側熱交換器の加熱側XH2を経由して補助再生器GXに導かれる濃溶液によって加熱されて、再生器Gに入る。再生器Gでは、補助吸収器AXで吸収した冷媒量と、吸収器Aで吸収した冷媒量との合計量の冷媒蒸気を放出し、濃溶液となり、高温側熱交換器XHの加熱側XH2を経由して補助再生器GXに入り、外部熱源で加熱され、さらに濃縮されて、低温側熱交換器XLの加熱側XL2を経由して吸収器Aに入る。

【0015】

このように、本発明では、補助再生器GXから吸収器Aに向かう濃溶液の保有熱を、吸収器Aから補助吸収器AXに向かう希溶液ではなく、補助吸収器AXから再生器Gに向かう希溶液に回収し、さらに、再生器Gから補助再生器GXに向かう濃溶液の保有熱を回収することとしている。この熱回収により、再生器Gに入る溶液温度を上げることができ、再生器Gで溶液を加熱するのに必要な熱量を減らすことができ、さらに、高温側熱交換器加熱側XH2を経由して補助再生器GXに入る溶液温度も、低温側熱交換器被加熱側XL2で補助吸収器AXから再生器Gに向かう希溶液を加熱しなかった場合よりも、高くすることができ、補助再生器GXでの溶液を加熱するに必要な熱量も減らすことができる。

【0016】

図3及び図4は、補助再生器GX-補助吸収器AX間の冷媒蒸気移動量と温水入口温度との関係を示すグラフである。

補助再生器GXで発生し、補助吸収器AXで吸収する冷媒蒸気量は、単効用吸収冷凍機よりも効率が落ちる分であり、この蒸気量をゼロとすれば単効用相当に

なり、蒸発器Eでの蒸発量と同量とすれば、二段濃縮型相当の効率になる。また、この補助再生器GXで発生し、補助吸収器AXで吸収する冷媒蒸気量により、サイクル濃度が変化し、必要な加熱源温度が変化する。図3はこの関係を示したものである。なお、この図は、補助再生器GXの伝熱面積を再生器Gの伝熱面積の約15%、補助吸収器AXの伝熱面積を吸収器Aの伝熱面積の約50%とし、再生器Gの伝熱能力に制限を加えて、冷媒蒸気量を変化させたものである。

【0017】

熱源温度が、例えば65～70℃程度あれば、補助再生器GX－補助吸収器AXで移動させる冷媒蒸気量は、蒸発器で蒸発する量の半分程度でよく、従って、この条件で吸収冷凍機を設計する場合、補助再生器GX、補助吸収器AX共に、それぞれ再生器G、吸収器Aの半分以下の大きさでよいことになり、二段濃縮型吸収冷凍機の場合よりコンパクトにすることができ、しかも効率をよくすることができる。

補助再生器GXの伝熱面積を再生器Gの伝熱面積の1/3、特に約20%、補助吸収器AXの伝熱面積を吸収器Aの伝熱面積の2/3、特に約60%程度までは、吸収器出口濃度の方が再生器出口濃度よりも低く、効率もサイクルの分離された完全な二段濃縮型吸収冷凍機よりも良くなることが多い。

冷却水温度が低下すると、同一冷水温度を得るのに必要な溶液濃度は低下し、溶液濃縮に必要な熱源温度は低下する。図4に、冷却水温度が変化した場合の必要温水温度を示す。従って、供給可能な熱源温度が同一であっても、冷却水温度が低下した場合、補助再生器GXで発生し補助吸収器AXで吸収する冷媒蒸気量を減らすことができ、効率を良くすることができる。

【0018】

補助再生器GXで発生し、補助吸収器AXで吸収する冷媒蒸気量は、例えば、図1のように三方弁V1を、補助再生器GXに導入する温水量の調節用に設ければ、調節可能である。その他、補助再生器GXへの溶液流量を一部～全量バイパスすることで、発生蒸気量を変化させたり、あるいは、補助吸収器AXへの溶液流量を一部～全量バイパスすることで、吸収蒸気量を変化させたりすることも可能である。補助吸収器AXへの冷却水流量を変化させても良い。

本発明では、補助再生器GXで発生し、補助吸収器AXで吸収する冷媒蒸気量を調節することで、二段濃縮型吸収サイクルから単効用吸収サイクルまでの効率を、連続的に変化させることが可能であり、温水温度が上昇した場合、あるいは冷却水温度が低下した場合など、それらを有効に利用し、効率を上げることができる。

【0019】

図5は、本発明の他の例を示すフロー構成図である。

図5において、図1と同一符号は同じ意味を有し、図5では冷水の出入口温度差を利用して、さらに効率を高めるため、前記吸収冷凍機の吸収器Aを低圧吸収器ALと高圧吸収器AHに、蒸発器Eを低圧蒸発器ELと高圧蒸発器EHに区分し、冷水10を先ず高圧蒸発器EHに導き、冷却された冷水10を次いで低圧蒸発器ELに導くと共に、補助再生器GXからの濃溶液を先ず低圧吸収器ALに導き、低圧蒸発器ELからの冷媒蒸気を吸収させ、低圧吸収器ALで冷媒蒸気を吸収した溶液を高圧吸収器AHに導き、高圧蒸発器EHからの冷媒蒸気を吸収させている。

【0020】

高圧吸収器AHで冷媒蒸気を吸収した溶液は、流路1から補助吸収器AXを通り、流路2から低温側熱交換器XL、高温側熱交換器XHを経由して再生器Gに送り、再生器Gで濃縮された溶液は、流路3から高温側熱交換器XHを経由して補助再生器GXに、さらに流路4から低温側熱交換器XLを経由して低圧吸収器ALに導くようにしている。

図6は、図5に対する溶液サイクルをデューリング線図上で示したものであり、高圧蒸発器EHの飽和温度が高くなり、高圧吸収器AHを出る希溶液濃度が低くなっている。

これにより、補助吸収器AXでさらに濃度を下げるのに必要な冷媒量を減らすことができ、図1の場合に比して効率を上げることができる。

【0021】

【発明の効果】

本発明によれば、前記のような構成としたことにより、60～70℃程度の温

水を熱源とする吸収冷凍機で、単効用吸収冷凍機よりは劣るが、二段濃縮型の吸収冷凍機よりも効率のよい吸収冷凍機とすること、及び、外気条件の関係で冷却水温度が低下することを有効に利用、つまり、冷却水温低下に伴い、効率を上昇させ、温度条件によっては、単効用と同じ効率で運転を可能にすることができた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の吸収冷凍機の一例を示すフロー構成図。

【図 2】

図 1 の溶液サイクルのデューリング線図。

【図 3】

図 1 の G X - A X 間の冷媒蒸気移動量と必要温水入口温度、C O P の関係を示すグラフ。

【図 4】

図 1 の G X - A X 間の冷媒蒸気移動量と温水入口温度の冷却水入口温度との関係を示すグラフ。

【図 5】

本発明の吸収冷凍機他の例を示すフロー構成図。

【図 6】

図 5 の溶液サイクルのデューリング線図。

【図 7】

単効用吸収サイクルのデューリング線図。

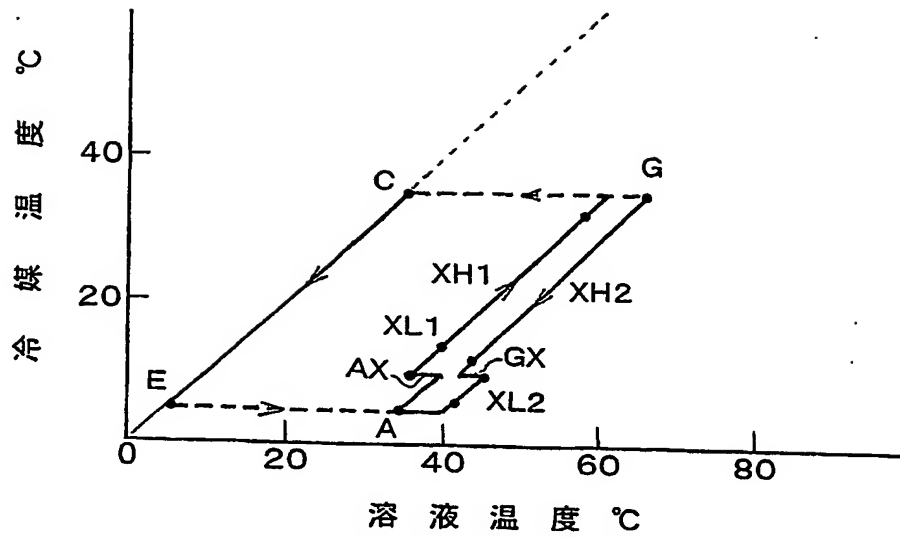
【図 8】

二段濃縮型吸収サイクルのデューリング線図。

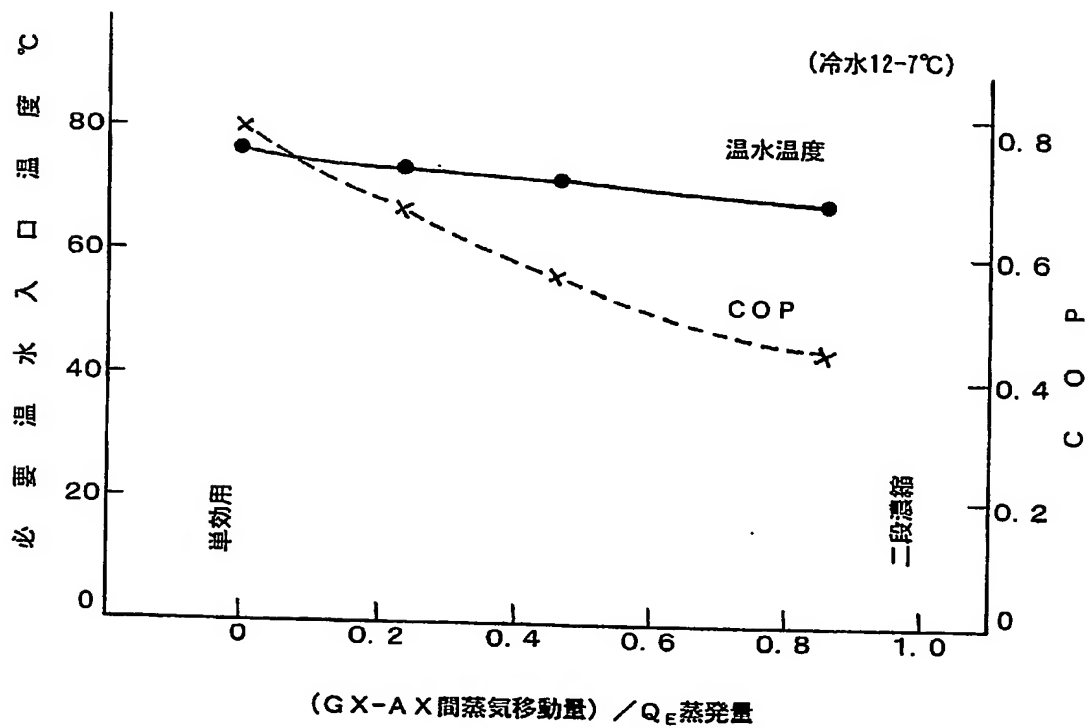
【符号の説明】

E：蒸発器、A：吸収器、G：再生器、C：凝縮器、A X：補助吸収器、G X：補助再生器、X L：低温側熱交換器、X H：高温側熱交換器、S P：溶液ポンプ、R P：冷媒ポンプ、V 1：三方弁、1～4：溶液流路、5：冷媒蒸气流路、6、7：冷媒流路、8：温水、9：冷却水、10：冷水

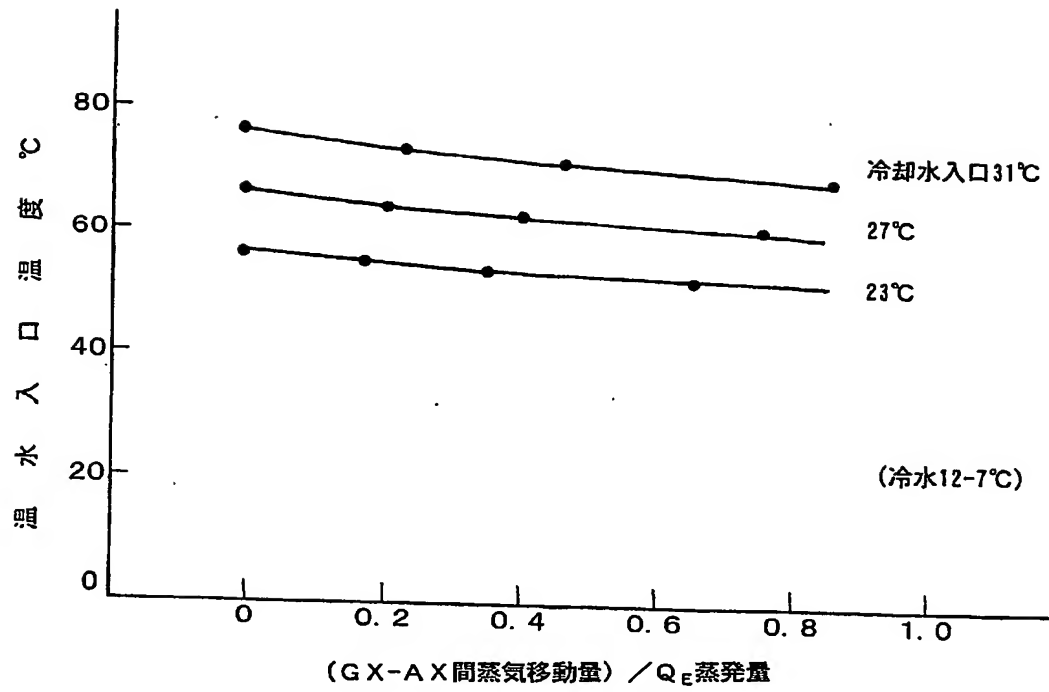
【図 2】



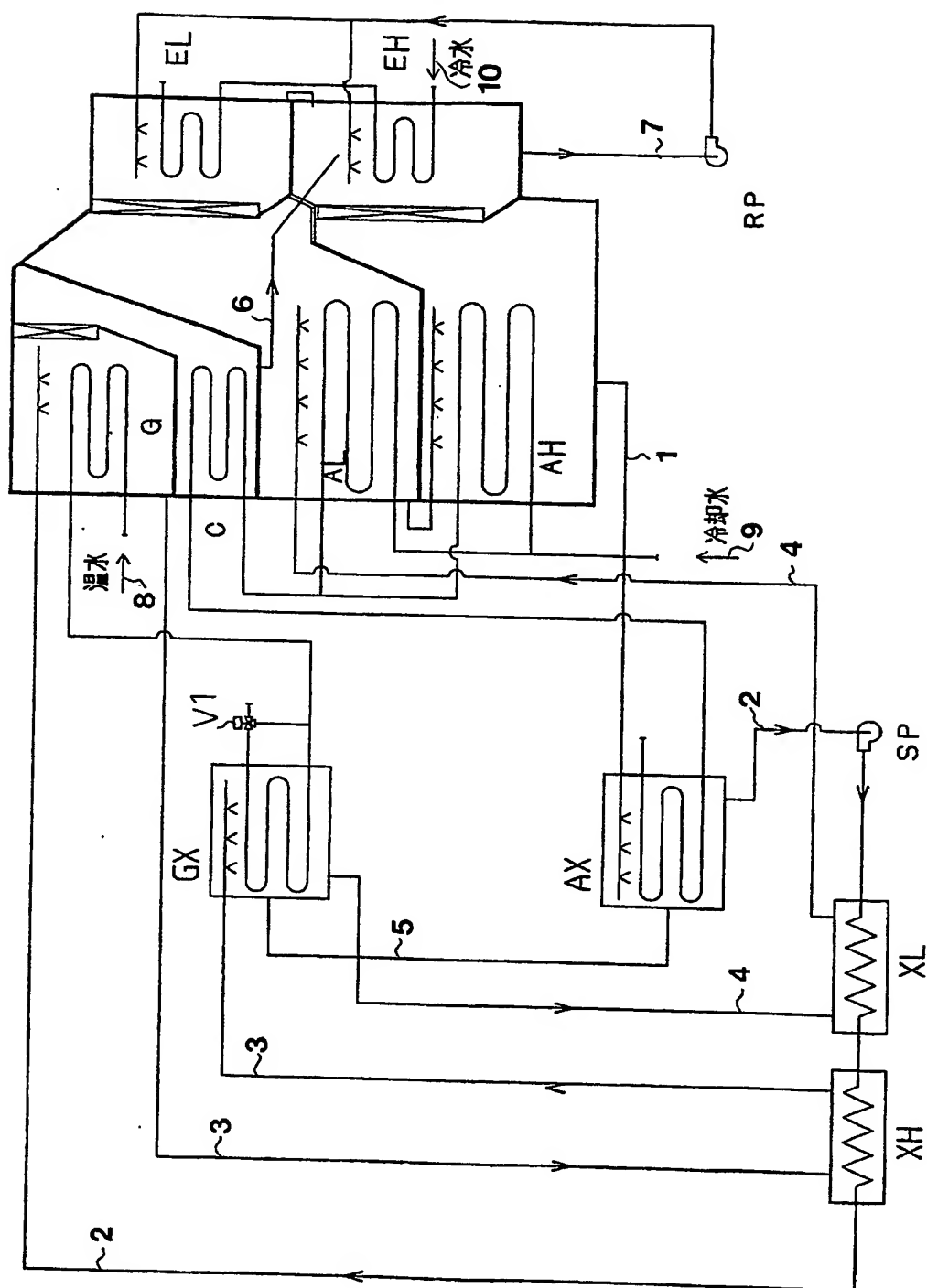
【図 3】



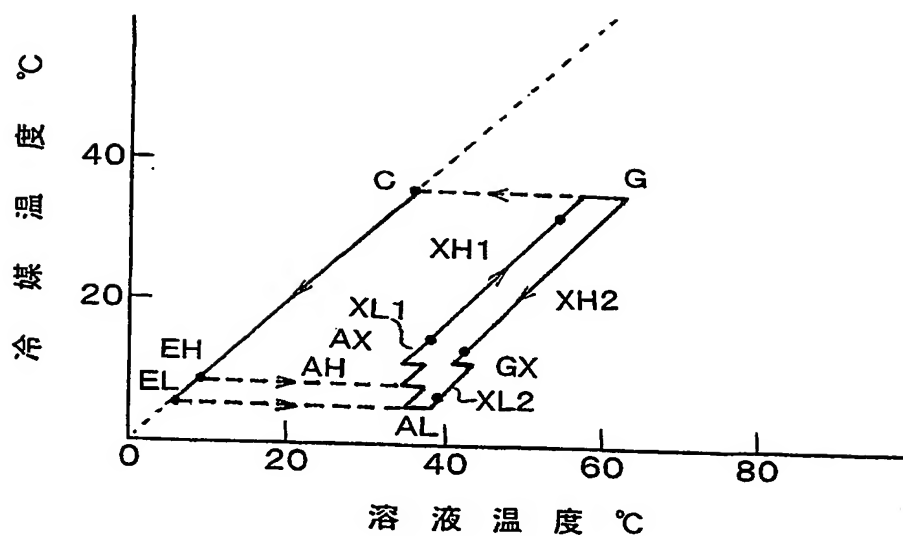
【図 4】



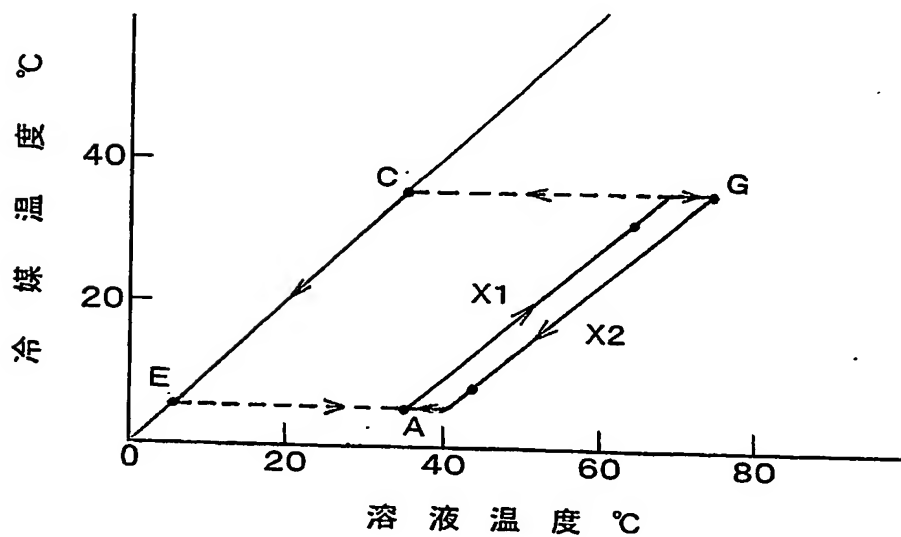
【図 5】



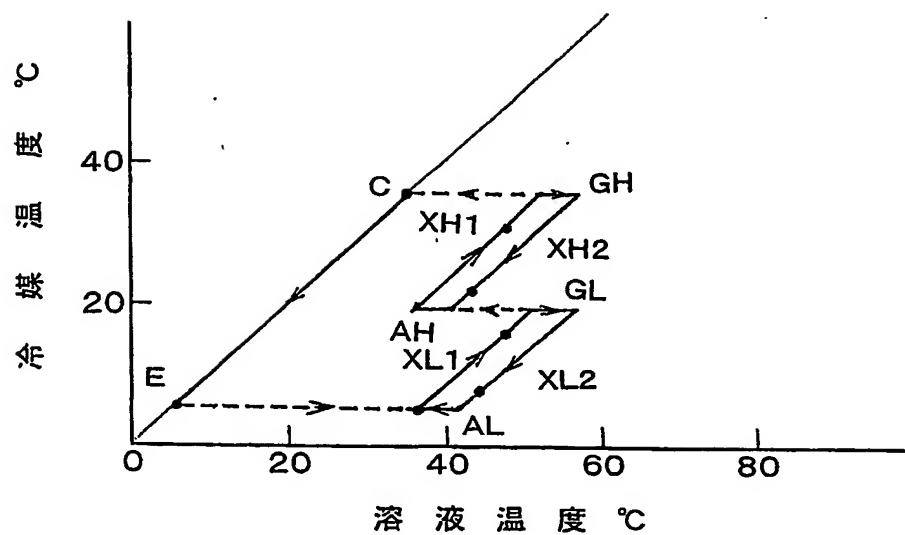
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 より効率がよく、しかもコンパクトな、60～70℃程度の温水を熱源とする吸収冷凍機を提供する。

【解決手段】 再生器A、凝縮器C、吸収器A、蒸発器E、補助再生器GX及び補助吸収器AXを備えた吸収冷凍機において、前記Gからの濃溶液を、GXで加熱してさらに濃縮し、Aからの希溶液をAXで冷却しながら、GXからの冷媒蒸気を吸収させる構成にすると共に、GXからAへ導かれる濃溶液と、AXからGに送られる希溶液との間で熱交換をする低温側熱交換器XLを設け、さらに、前記XLを出てGに送られる希溶液を、GからGXに導かれる濃溶液で加熱する高温側熱交換器XHを設けたものであり、また、前記Aを低圧ALと高圧AHに、前記Eを低圧ELと高圧EHに区分し、冷水をEHからELに導き、Gからの濃溶液をALからAHに導くように構成できる。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-280111
受付番号	50201436436
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 9月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月26日
-------	-------------

特願2002-280111

出願人履歴情報

識別番号

[000000239]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区羽田旭町11番1号

氏 名

株式会社荏原製作所